

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه اول
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: مقدمه، ساختمان آب، چرخش آب در طبیعت	
هدف کلی: آشنایی با ساختمان شیمیایی آب، خواص و رفتار فیزیکی، چرخش آب در طبیعت و اجزای سیکل هیدرولوژی	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ساختار فیزیکی ملکول آب را بیان کند.</li> <li>• خواص فیزیکی ملکول آب را برشمارد.</li> <li>• سیکل هیدرولوژی را تشریح نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1403 - 1402	تاریخ ارائه درس: جلسه دوم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1403 - 1402	مدت کلاس: 2 ساعت

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: ناخالصی های آب، واکنش ها، راکتورها	
هدف کلی: یادآوری و تکمیل محث آلاینده های آب، انواع واکنش ها، مرتبه واکنش ها، راکتورها و انواع آن	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ناخالصی های آب را طبقه بندی نماید.</li> <li>• واکنش های شیمیایی و مرتبه آنها را تشریح نماید.</li> <li>• انواع راکتورها و رفتار هیدروشیمیایی آنها را توضیح دهد.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1403 - 1402	تاریخ ارائه درس: جلسه سوم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1403 - 1402	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: اصل موازنه جرم، فرضیات در موازنه جرم	
هدف کلی: آشنایی با قانون بقای جرم و کاربرد آن در طراحی رآکتورها، آشنایی با فرضیات حاکم بر معادله موازنه جرم	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• موازنه جرم را بصورت نوشتاری تشریح کند.</li> <li>• معادله موازنه جرم را بنویسد.</li> <li>• فرضیات حاکم بر معادله موازنه جرم را برشمارد.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بخش اول درس</li> <li>• پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>• بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه چهارم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: معادله موازنه جرم و حالات مختلف بکارگیری آن	
هدف کلی: حل معادله موازنه جرم برای حالات مختلف	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• معادله موازنه جرم را برای حالت Steady و ماده Conservative حل کند.</li> <li>• معادله موازنه جرم را برای حالت Unsteady و ماده Conservative حل کند.</li> <li>• معادله موازنه جرم را برای حالت steady و ماده Non - Conservative حل کند.</li> <li>• معادله موازنه جرم را برای حالت Unsteady و ماده Non - Conservative حل کند.</li> <li>• معادله موازنه جرم را برای حالت ورود آلاینده بصورت Pulse حل کند.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه پنجم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: اهداف تصفیه آب، واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه	
هدف کلی: هدف از تصفیه آب، آشنایی با واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه متداول (آبهای سطحی، آبهای زیرزمینی)	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اهداف تصفیه آب برای مقاصد آشامیدن را تشریح نماید.</li> <li>• واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه آب آشامیدنی را (برای آگیری از آبهای سطحی) به ترتیب نام ببرد.</li> <li>• واحدهای تشکیل دهنده یک تصفیه خانه آب آشامیدنی را (برای آگیری از آبهای زیر زمینی) به ترتیب نام ببرد.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت – گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 – 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه ششم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 – 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: آبیگری، ذخیره سازی، آشغالگیری و اصول طراحی آشغالگیر	
هدف کلی: آشنایی با انواع آبیگرها، ذخیره سازی آب خام، اصول طراحی آشغالگیرها	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• انواع آبیگرها را تشریح نماید.</li> <li>• هدف از ذخیره سازی آب خام را تشریح نماید.</li> <li>• حجم تانک ذخیره سازی آب خام را محاسبه نماید.</li> <li>• انواع آشغالگیرها را نام برده و ضوابط طراحی آنها را برشمارد.</li> <li>• آشغالگیرهای درشت دانه و ریزدانه را طراحی نماید.</li> <li>• افت انرژی در آشغالگیرها را محاسبه نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه هفتم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: واحد ته نشینی ساده و نحوه محاسبه راندمان	
هدف کلی: تحلیل واحد ته نشینی ساده و نحوه محاسبه راندمان جداسازی ذرات در حوضچه های ته نشینی ساده	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• فرآیند ته نشینی مجزا را آنالیز کند.</li> <li>• معادله نیوتن را برای ته نشینی ذرات بصورت مجزا بنویسد.</li> <li>• معادله استوکس را برای ته نشینی لامینار از معادله نیوتن بدست آورد.</li> <li>• سرعت سقوط ذره در ته نشینی مجزا را محاسبه نماید.</li> <li>• راندمان حوضچه های ته نشینی ساده را در جداسازی ذرات محاسبه نماید.</li> <li>• حجم لجن تولیدی را تخمین بزند.</li> <li>• مسائل مرتبط را حل نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه هشتم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: ته نشینی ثقلی، ضوابط طراحی حوضچه های ته نشینی با ذکر مثال	
هدف کلی: طراحی حوضچه های ته نشینی مستطیلی و دایره ای	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ضوابط طراحی حوضچه های ته نشینی را برشمارد.</li> <li>• ابعاد فیزیکی حوضچه های ته نشینی مستطیلی را محاسبه نماید.</li> <li>• ابعاد فیزیکی حوضچه های ته نشینی دایره ای را محاسبه نماید.</li> <li>• سرریزهای مربوطه را طراحی کند.</li> <li>• شرایط هیدرولیکی حاکم را کنترل کند.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه



دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه نهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: سوسپانسیون های لخته ای، آزمایش ستون ته نشینی، پدیده شستشو	
هدف کلی: آشنایی با پدیده ته نشینی لخته ای و محاسبات مربوطه	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• آزمایش ستون ته نشینی را تشریح نماید.</li> <li>• راندمان حوضچه ته نشینی لخته ای را با آزمایش ستون ته نشینی محاسبه نماید.</li> <li>• حجم لجن تولیدی را تخمین بزند.</li> <li>• سرعت شستشوی رسوب با قطر مشخص (قطر طراحی) را محاسبه نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت – گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 – 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه دهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 – 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: انعقاد و لخته سازی، مواد منعقد کننده، کمک منعقد کننده ها	
هدف کلی: لزوم جداسازی کلوئیدها از آب، پدیده انعقاد و معرفی مواد منعقد کننده و کمک منعقد کننده	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• علت لزوم استفاده از واحد انعقاد را در تصفیه آب شرح دهد.</li> <li>• مکانیزم انعقاد را (مدل کلوئیدی گای – استرن) را شرح دهد.</li> <li>• مواد منعقد کننده متداول را نام ببرد.</li> <li>• معادلات شیمیایی انعقاد را بنویسد.</li> <li>• Jar Test را تشریح کند.</li> <li>• مقدار ماده منعقد کننده مورد نیاز را محاسبه نماید.</li> <li>• مواد کمک منعقد کننده را معرفی نموده و لزوم استفاده از آنها را شرح دهد.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه یازدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: اصول طراحی حوضچه های انعقاد و لخته سازی	
هدف کلی: آشنایی با اصول طراحی حوضچه های انعقاد و لخته سازی	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ابعاد حوضچه انعقاد را محاسبه کند.</li> <li>• ابعاد حوضچه لخته سازی را محاسبه کند.</li> <li>• توان مورد نیاز برای اختلاط سریع را محاسبه نماید.</li> <li>• توان مورد نیاز برای اختلاط آهسته را محاسبه نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت – گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 – 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه دوازدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 – 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: طرح حوضچه های لخته ساز با توربین عمودی و چرخ پاروی افقی	
هدف کلی: طراحی هیدرولیکی حوضچه های لخته سازی	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• با توجه به زمان ماند طراحی، ابعاد حوضچه لخته سازی را محاسبه نماید.</li> <li>• تعداد حوضچه های لخته سازی را مطابق با ضوابط تعیین کند.</li> <li>• توان مورد نیاز برای توربین عمودی را محاسبه نماید.</li> <li>• توان مورد نیاز برای چرخ پاروهای افقی را محاسبه نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان: 10 دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: 40 دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت – گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 – 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه سیزدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 – 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس : فیلتراسیون دانه ای – بخش اول	
هدف کلی: آشنایی با فیلترهای دانه ای و لزوم استفاده از آنها در تصفیه خانه های آب	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• لزوم استفاده از فیلترهای دانه ای را در عملیات تصفیه آب تشریح نماید.</li> <li>• مکانیزم های حاکم بر جدا شدن ذرات در فیلترهای دانه ای را تشریح کند.</li> <li>• مواد مورد استفاده در ساخت فیلترها را معرفی نماید.</li> <li>• لایه های مختلف تشکیل دهنده فیلتر را به همراه معیارهای طراحی توضیح دهد.</li> <li>• سطح فیلتر مورد نیاز را محاسبه نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بخش اول درس</li> <li>• پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>• بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه چهاردهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>

امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS

عنوان درس: فیلتراسیون دانه ای - بخش دوم

هدف کلی: ضوابط و اصول طراحی صافی های شنی

اهداف جزئی:
دانشجو باید بتواند:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خصوصیات ماسه (ضخامت، اندازه موثر و ...) مورد استفاده در ساخت صافی را برشمرد.</li> <li>• خصوصیات آنتراسیت (ضخامت، اندازه موثر، ...) مورد استفاده در ساخت صافی را برشمرد.</li> <li>• خصوصیات شن (ضخامت، اندازه موثر، ...) مورد استفاده در ساخت صافی را برشمرد.</li> <li>• لایه جدا کننده ماسه و شن را طراحی کند.</li> <li>• سیستم زهکشی زیر فیلتر را طراحی نماید.</li> <li>• افت فشار در صافی های شنی را محاسبه نماید.</li> <li>• نرخ آب شستشوی معکوس را محاسبه نماید.</li> <li>• فشار مورد نیاز برای شستشوی معکوس (ارتفاع مخزن مرتفع) را محاسبه کند.</li> </ul>

روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی

اجزا و شیوه اجرای درس:

مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بخش اول درس</li> <li>• پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>• بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت – گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1403 – 1402	تاریخ ارائه درس: جلسه پانزدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1403 – 1402	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: گند زدایی آب	
هدف کلی: آشنایی با لزوم گندزدایی آب آشامیدنی و نحوه طراحی سیستم های گندزدایی آب	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• لزوم گندزدایی آب آشامیدنی را تشریح نماید.</li> <li>• عوامل و روش های گندزدایی آب را شرح دهد.</li> <li>• معیارهای گندزدایی آب آشامیدنی (سطح غیرفعال سازی باکتریایی و ویروسی) بوسیله کلر را شرح دهد.</li> <li>• نرخ غیرفعالسازی میکربی را محاسبه نماید.</li> <li>• محصولات جانبی کلر زنی و روش های کنترل آنها را شرح دهد.</li> <li>• معیارهای گندزدایی با ازن را شرح دهد.</li> <li>• مزایا و معایب هر روش را توضیح دهد.</li> <li>• سیستم کلرزنی تصفیه خانه را بصورت شماتیک تشریح کند.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بخش اول درس</li> <li>• پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>• بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه

دانشکده بهداشت – گروه مهندسی بهداشت محیط	
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	
نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1403 – 1402	تاریخ ارائه درس: جلسه شانزدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1403 – 1402	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: ارائه سمینار دانشجویی در قالب Term Paper	
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مطالب جدید در زمینه طراحی تصفیه خانه های آب	
اهداف جزئی:	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مجموعه ای از مقالات جدید در یکی از زمینه های مرتبط با طراحی تصفیه خانه های آب آشامیدنی را تهیه، خلاصه سازی و در موعد مقرر ارائه نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس: ارائه دانشجویی	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بخش اول درس</li> <li>• پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>• بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان: 40 دقیقه مدت زمان: 10 دقیقه مدت زمان: 40 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه



دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت محیط نام درس: طراحی تصفیه خانه آب نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور	
سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: جلسه هفدهم
دانشکده: بهداشت	نوع درس: نظری
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس: طراحی تصفیه خانه آب	تعداد دانشجو: 3
نیمسال: اول 1402 - 1403	مدت کلاس: 2 ساعت

منبع درس:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities, by Susumu Kawamura, Wiley, 2000</li> <li>• Water Treatment 2<sup>nd</sup> Ed. Philip Murray, AWW, 1995</li> <li>• MWH's Water Treatment Principles and Design, Third Edition</li> <li>• American Society of Civil Engineers, American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, 5<sup>th</sup> Ed., McGraw Hill Professional, 2012.</li> </ul>	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، دیتا پروژکتور، وایت بورد، سامانه های نوید و LMS	
عنوان درس: طراحی یک تصفیه خانه آب برای شهری با جمعیتی حدود 150000 نفر	
هدف کلی: آشنایی دانشجویان با نحوه طراحی یک تصفیه خانه در مقیاس محدود	
اهداف جزئی: دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• با مجموعه اطلاعات کسب شده در جلسات قبل و با استفاده از جداول راهبردی ویژه طراحی نسبت به طرح مقدماتی یک تصفیه خانه آب با مقاصد آسامیدن اقدام نماید.</li> </ul>	
روش آموزش: سخنرانی به همراه نمایش اسلاید در محیط پاورپوینت و بهره گیری از وسایل و سامانه های کمک آموزشی	
اجزا و شیوه اجرای درس: ارائه دانشجویی	
مقدمه	مدت زمان: 10 دقیقه
کلیات درس	مدت زمان: 40 دقیقه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بخش اول درس</li> <li>• پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>• بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان: 10 دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: 10 دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان: 10 دقیقه